第28卷 第3期 古脊椎动物学报 pp. 228—244
1990年7月 VERTEBRATA PALASIATICA figs. 1—10, pl. 1-11

秦岭东段李官桥盆地始新世哺乳动物化石新材料

程 捷
（中国地质大学，北京）
马安成
（北京师范大学）

关键词 河南淅川 李官桥盆地 始新世 哺乳动物

内 容 提 要

李官桥盆地是始新世地层发育较全、哺乳动物化石丰富的盆地。本文报道了该盆地两个始新世化石新地点，哺乳动物共计4目7属8种。其中有5个新种，分别为 *Kuanchuanius*? *danjiangensis* sp. nov.、*Asiocoryphodon progressivus* sp. nov.、*Gobiatherium minutum* sp. nov.、*Lophialetes*? *primus* sp. nov.、*Eomoropus*? *zhanggouensis* sp. nov.。动物群的时代可能为中始新世早期。

一、盆地概况

李官桥盆地位于秦岭东段南坡鄂豫交界的淅川县和丹江口市境内（见图1），是我国始新统发育较全、哺乳动物化石较为丰富的代表性盆地之一。近几年来，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的李传夔、徐余瑄、童永生以及地矿部宜昌地质矿产研究所的雷亦振等在该盆地发现了大量的始新世哺乳动物化石，为盆地生物地层的研究提供了重要的材料。本文作者先后于1984、1985、1986年在该盆地发现了几个脊椎动物化石新地点，并采到了一批哺乳动物化石标本。本文只记述了86001和84003[1]两个新地点的哺乳动物化石（见图1）。这对该盆地生物地层的划分和对比，哺乳动物化石层位的补充研究提供了新的资料和依据。生物地层方面内容将另文论述。

李官桥盆地的“红层”发育有晚白垩世的胡岗组，早、中始新世的玉皇顶组，中始新世的大仓房组和核桃园组及晚第三纪的凤凰镇组。地层由南向北依次从老到新分布（见图1）。

新化石地点84003产于玉皇顶组顶部的棕红、砖红、灰色的泥岩中，即图2剖面的第15层。86001产于大仓房组底部的灰黄、灰绿色粉砂质泥岩中，即图2的第18层底部。

1）中国地质大学(北京)野外化石地点编号。

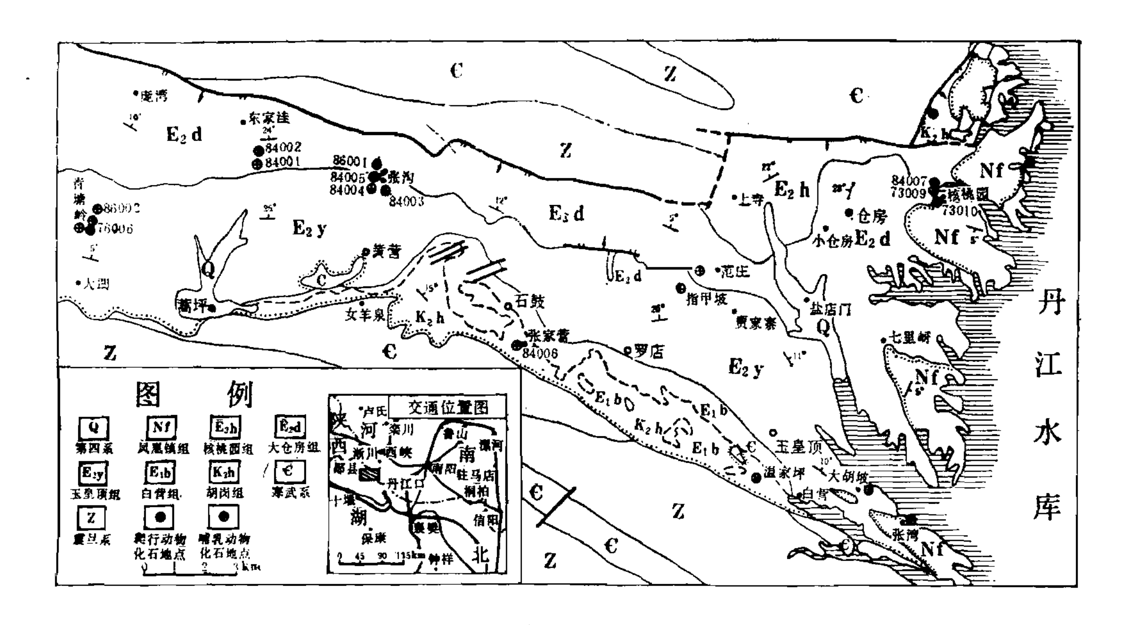


图 1　李官桥盆地脊椎动物化石地点分布图

Eig. 1　Map showing fossil localities in Liguangqiao basin

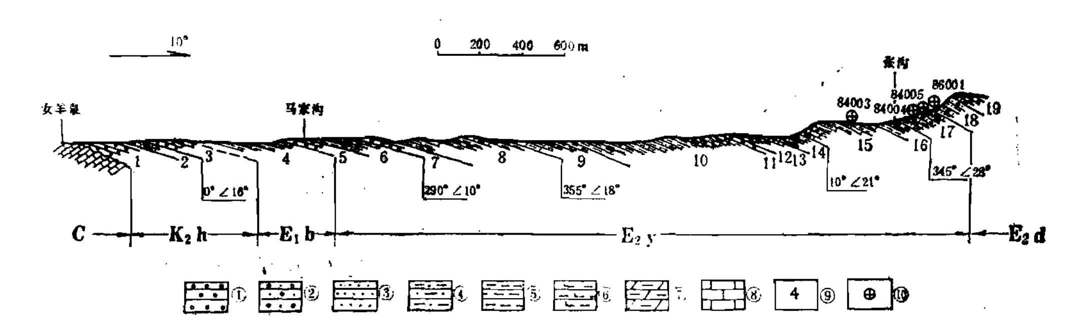


图 2　湖北丹江口女羊泉—张沟地层剖面图

①砾岩；②砂砾岩；③砂岩；④砂质泥岩；⑤泥岩；⑥钙质泥岩；⑦泥灰岩；⑧灰岩；⑨地层分层；⑩哺乳动物化石

Fig. 2　Section of fossil-bearing from Nuyangquan to Zhanggou

(1) Conglomerate; (2) Sandy conglomerate; (3) Sandstone; (4) Sandy mudstone; (5) Mudstone; (6) Calcareous mudstone; (7) Clayey limestone; (8) Limestone; (9) Layering; (10) Fossil mammal locality

这两个化石地点相距约 180m 厚的沉积物。

二、化石描述

裂齿目 Tillodontia Marsh, 1875

履爪兽科 Esthonychidae Cope, 1883

丹江官庄兽？（新种）*Kuanchuanius? danJiangensis* sp. nov.

（图 3；图版 I,1—3）

正型标本　一左上 M^1，GV86033[1]。

地点及时代　湖北省丹江口市黄营乡张沟村西（野外地点 86001）；中始新世，大仓房组底部。

种的特征　个体中等，M^1 的前尖、后尖靠得很近，具原小尖，三角盆发育釉质层皱褶。



图 3　丹江官庄兽？（新种）*Kuanchuanius? danjiangensis* sp. nov. 左 M^1 嚼面观
Fig. 3　*Kuanchuanius? danjiangensis* sp. nov., left M^1, occlusal view, GV86033

描述　齿冠的轮廓为宽大于长的矩形。齿长 13.2mm，宽 21.0mm。

牙的舌侧由原尖和次尖组成。原尖为V形脊，其前棱高短，伸向前尖的前内侧，与弱的前齿带相连，具弱的原小尖；后棱低长并向后外侧延伸到后齿缘，与后唇侧的齿带相连。次尖呈"架状"，远低于原尖，几乎与后唇侧的齿带等高。三角盆内有釉质层皱褶。无内齿带。

前尖、后尖、前附尖和后附尖组成牙齿唇侧的"∪"字形。前、后尖紧靠在一起，在唇侧融合成肋向齿冠的基部延伸，而在舌侧两者之间有一条很浅的纵沟。前附尖和后附尖都很发育，且为脊状分别与前、后尖相连。无中附尖和唇侧齿带。

比较与讨论　裂齿目是早第三纪一种古老的哺乳动物，主要分布在北美的始新世和中国的古、始新世地层中。目前共发现了 11 属。

张沟村西的标本是该盆地唯一的裂齿目化石。与早期的 *Lofochalus*、*Meiostylodon*、*Dysnoetodon*、*Esthonyx* 以及晚期的 *Adapidium* 比较，无论在个体大小，还是臼齿的构造特征上，它们之间的区别都很明显，不能归入这些属中。只是张沟村西的标本残留有某些原始特征，如具原小尖，而与北美的 *Esthonyx* 有点相似。但它们的区别更为显著。

Rose (1972) 记述的 *Megalesthonyx*，在个体大小，上臼齿原尖后棱的延伸方向以及前、后附尖的发育情况都与 GV86033 标本相似。但前者的上臼齿具中附尖，而明显不同于后者。始新世常见的 *Tillodon* 区别于张沟村西的标本在于个体小，上臼齿前、后尖分开明显，前、后附尖较弱等。

与张沟村西的材料较为接近的是 *Trogosus*。它们在个体大小，上臼齿前、后附尖的发育程度，三角盆中具有釉质层皱褶，无外齿带等方面都较相似。但在某些特征上存在着差异，如 GV86033 标本前、后附尖更为脊形，原尖的后棱伸向后齿缘，具原小尖、臼齿显得宽短，前、后尖紧靠在一起等。显然也不能归入 *Trogosus* 属。

中国中始新世的唯一化石是 *Kuanchuanius shantunensis*，到目前为止还未发现该属的上颊齿，因而张沟村西的标本也很难与 *Kuanchuanius* 属直接对比。但它们个体大小

1）中国地质大学（北京）脊椎动物化石标本编号。

相近，上、下臼齿构造比较吻合。由于李官桥盆地的标本太少，在此暂归人 *Kuanchuanius*。

全齿目 **Pantodonta Cope, 1873**

冠齿兽科 **Coryphodontidae Marsh, 1876**

进步亚洲冠齿兽(新种) ***Asiocoryphodon progressivus* sp. nov.**

(图 4—5；图版 I, 4—11；图版 II, 1—2)

正型标本　一左下颌，带 P_2-M_3，GV86024。

归人标本　一右下颌(带 P_2-M_3)，GV86025；一左上颌(带 M^{2-3})，GV85004；一上前臼齿 (P^3 或 P^4)，GV85001；三个上臼齿 (GV86026；GV86027；GV86029)；一右下颌前面部分(带 I_3—C)，GV86028；一右下臼齿，GV85003；一右下 M_1，GV85005；一下犬齿，GV86085。

地点及时代　湖北省丹江口市黄营乡张沟村东(野外地点 84003)；中始新世，玉皇顶组顶部。

种的特征　上前臼齿的原尖具弱的后棱。M^{2-3} 的次尖与后尖相连，前尖[1]的顶端有一棱形脊横过。下臼齿 V 形脊夹角小，M_3 具弱脊状下次小尖。

描述　上前臼齿的原尖具弱的前后棱，原尖的位置后移。V 形脊夹角小(54°)。

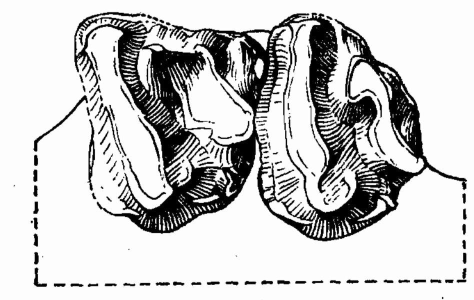
M^2：原尖的 V 形脊前翼长而直，在唇侧端为粗钝的前尖，前尖的顶端有一棱形脊横过，原小尖较弱；而后翼为残迹状。后尖 V 形脊的前翼形成向前弯曲的肘状；后翼较弱。后附尖为脊状。次尖较发育，并与后尖相连，与原尖分离。前、后齿带非常发育，而外齿带较弱，内齿带在原尖处断开。

M^3：外形近于椭圆形。原尖 V 形脊的后翼几乎消失，而前翼发育，原小尖清楚。后尖 V 形脊的后翼消失。前尖的顶端有一棱形脊横过。次尖发育，并与后尖相连。前齿带发育成“架状”。

I_3：为匙状，两侧的棱明显。

下犬齿粗壮且横卧。横断面为三角形。

P_2：三角座相当发育，跟座上只有一条纵脊，三角座 V 形脊夹角小(57°)，具前齿带。



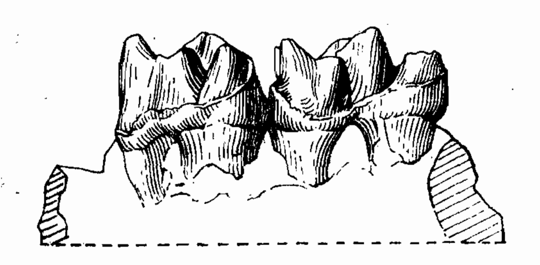


图 4　进步亚洲冠齿兽(新种) *Asiocoryphodon progressivus* sp. nov. 左上颌
上：嚼面观；　下：舌侧观

Fig. 4 *Asiocoryphodon progressivus* sp. nov., left maxilla, with M^{2-3}, GV85004,
Above: occlusal view;　Below: lingual view

1) 齿尖的名称据徐余瑄(1976)的修订方案。

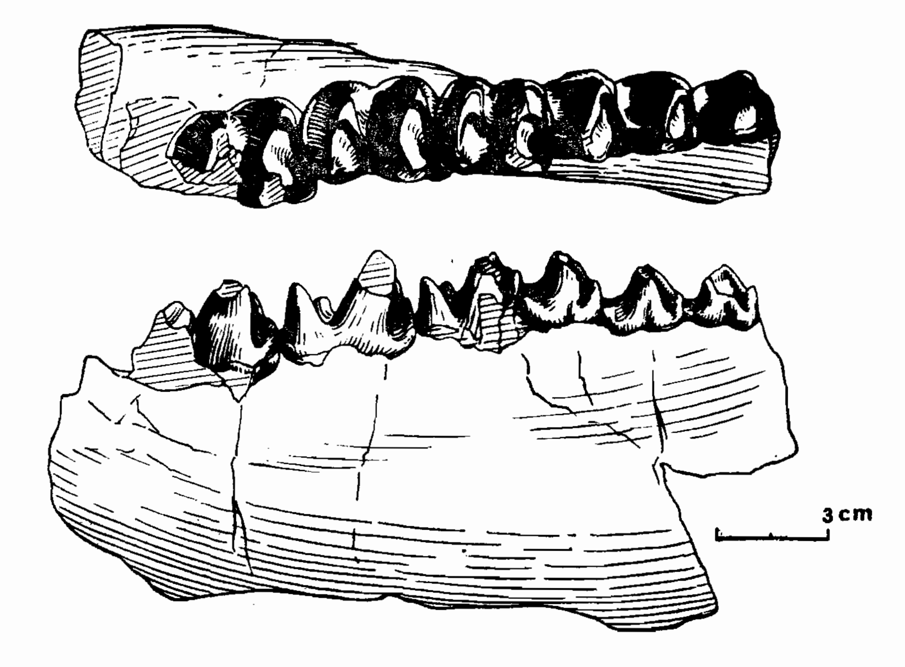


图 5 进步亚洲冠齿兽(新种) *Asiocoryphodon progressivus* sp. nov. 左下颌
上：嚼面观 下：舌侧观

Fig. 5 *Asiocoryphodon progressivus* sp. nov., left mandible (GV86024),
Above: occlusal view; Below: lingual view

P_3：形态基本与 P_2 相同，但 V 形脊夹角为 39°。

P_4：V 形脊夹角为 45°，其它特征与 P_{2-3} 相似。

M_1：冠面由双 V 形脊组成，两 V 形脊的夹角大致相等(约30°)。斜脊弱，末端到达下次脊后壁的基部，且位于距舌侧的 $\frac{1}{3}$ 处。下前脊较低，下前尖较弱。

M_2：特征与 M_1 基本相似，只是两 V 形脊的夹角变大(约40°)。

M_3：具有弱的脊状下次小尖 (GV86025)。

表 1 *A. progressivus* 的测量数据 (单位：mm)

颊齿 / 长宽	GV85001	GV85004		GV86024					
	P^3 或 P^4	M^2	M^3	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3
长	19.1	39.2	36.5	21.0	22.4	24.3	31.1	39.3	约 42.0
宽	28.3	44.3	47.5	18.7	21.8	23.0	25.0	28.8	29.4

比较与讨论 徐余瑄(1976)根据采自李官桥盆地玉皇顶组底部的材料建立了 *Asiocoryphodon*，后来 *Lucas*，和童永生(1987)把该盆地 *Asiocoryphodon* 的部分材料和 *Manteodon* 的全部标本归入亚洲特有的新属 *Heterocoryphodon*。本文的材料采自玉皇顶组的顶部，显然比徐余瑄采集的层位要高得多。

虽然材料来自不同的层位，但是从以上的描述中可看出，张沟村东的标本无疑应归入

Asiocoryphodon 而明显不同于 *Coryphodon* 和 *Manteodon*。这也可以从图 6 中看出。

Asiocoryphodon 目前只有一种，即 *A. conicus*。张沟村东的标本显然不同于该种，如前者的个体稍大，下前臼齿 V 形脊夹角小，下臼齿斜脊更弱，下前尖的锥形不明显，上前臼齿的原尖具前、后弱棱，上臼齿的次尖以脊与后尖相连，前尖的顶端有一棱形脊横过。

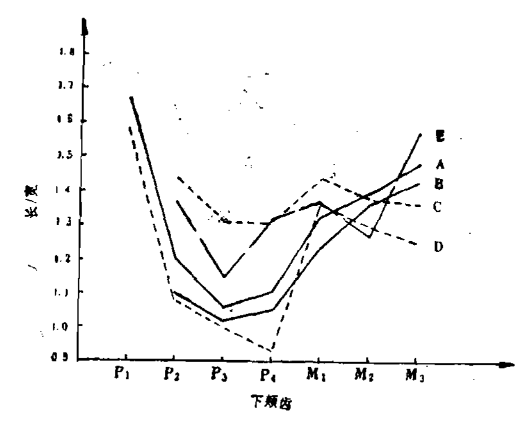


图 6　冠齿兽科下颊齿长宽比值直线图

Fig. 6　Scheme showing the ratio of the length to width of lower cheek teeth of Coryphodontidae
A: *Asiocoryphodon conicus* (IVPP V5141)(徐余瑄，1976)　B: *A. progressivus* sp. nov.(GV86024)(本文)　C: *Heterocoryphodon flerowi* (IVPP V5146)(Lucas 和童永生，1987)　D: *Manteodon youngi* (IVPP V5149)(徐余瑄，1980)　E: *Coryphodon dabuensis* (IVPP V4346)(翟人杰，1978)

Heterocoryphodon 由于包含原来 *Asiocoryphodon* 的部分材料，所以它们也存在着某些相同之处。如上前臼齿原尖具前后棱，上臼齿发育有原小尖，下臼齿的下后尖最强壮。但是它们之间的区别也很明显，如 *Heterocoryphodon* 的上臼齿原尖 V 形脊的后翼消失，外脊不成肘状，M^2 远大于 M^1 和 M^3(IVPP V5145)，M_3 无下次小尖。显然这些区别特征在确定种属上是极其重要的，所以 Lucas 等把它从其它的冠齿兽中分离出来，建立一个新属 *Heterocoryphodon*，是有一定道理的。

根据以上的讨论，张沟村东的材料不论在形态特征上，或考虑到化石出现的层位，在此新立一新种——*Asiocoryphodon progressivus* 是必要的。

亚洲冠齿兽 *Asiocoryphodon* sp.

(图版 II，3)

材料　一右 M^3，GV86030。

地点及时代　同上。

描述与比较　基本特征与 *Asiocoryphodon* 一致。只是次尖位于原尖和后尖之间的舌侧，呈孤立状态，齿冠更为椭圆形不同于该属的其它种。与 *Heterocoryphodon* 的区别在于前者外脊在唇侧成弱的肘状，后齿带很不发育。而它们相似之处是次尖的位置。

恐角目 Dinocerata Marsh, 1873

戈壁恐角兽科 Gobiatheriidae Flerow, 1952

小戈壁恐角兽(新种) *Gobiatherium minutum* sp. nov.

(图版 II，4—5；图 7)

正型标本　一左下颌，带 DP_2—M_1，GV85011。

地点及时代　同上。

种的特征　个体小，M_1 无下内尖脊，具非常弱的下次小尖脊，下后尖与下后附尖分

离，下前尖明显。

描述 下颌较浅，水平枝的底缘为向下弯曲的弧型。

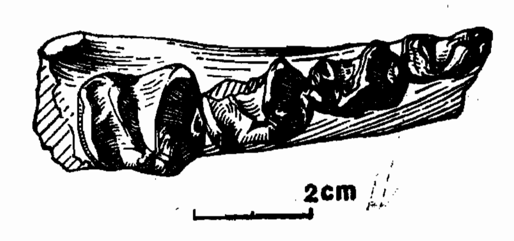


图 7 小戈壁恐角兽(新种) *Gobiatherium minutum* sp. nov. 左下颌嚼面观

Fig. 7 *Gobiatherium minutum* sp. nov., left mandible, occlusal view, GV85011

DP_2: 三角座的舌侧已破碎，但唇侧保存有发育的下原尖。

DP_3: 下前尖明显，下后尖和下原尖同等发育，下后附尖强壮。跟座发育，下斜脊末端到达下后附尖的基部。齿带不发育。

DP_4: 形态与 DP_3 相似，只是尺寸增大。

M_1: 下前脊退化，下前尖低矮。下原尖和下后尖发育。下原脊为向后弯曲，且中间下凹的弧形。下后附尖非常发育，顶端向后倾斜，并明显地与下后尖分离，且在两尖之间有条脊相连。下内尖、下次小尖连成脊。未见下内尖脊，但具有非常弱的下次小尖脊。斜脊发育。齿长约 20.4mm，宽 16.4mm。

比较与讨论 *Uintatherium* 和 *Gobiatherium* 虽然在头骨上有很明显的差异，但在下臼齿构造上区别较少。唯一比较重要的区别就是：*Gobiatherium* 下臼齿的下后尖和下后附尖分离明显，并有条脊相连。而在 *Uintatherium* 中靠得较近 (Wheeler, 1961)。所以据此把 GV85011 号标本归入 *Gobiatherium* 较为合适。

齐陶(1987)记述了内蒙古阿山头组的三种戈壁恐角兽。其中 *G. mirificum* (Osborn 和 Granger, 1932) 与 GV85011 号标本较为相似，尤其是该种幼年个体乳齿 (A. M. 26622[1), Osborn 和 Granger, 1932; IVPP V5710, 齐陶, 1987)的构造特征与 GV85011 号标本更为相似，如 DP_4 下后附尖发育，下内尖和下次小尖形成后齿缘。但是 *G. minutum* 个体小，M_1 的下前尖更为显著，下后附尖的顶端明显向后倾斜，斜脊的末端只到达下后附尖的基部，DP_3—DP_4 具有明显的下前脊等不同于 *G. mirificum*。*G.? major* 是种个体大的戈壁恐角兽，此外它的 DP_3 大于 DP_4 而与 GV85011 号标本差异较大。

周明镇、童永生 (1962) 记述了同一盆地指甲坡地点的材料 (*Gobiatherium*? sp., IVPP V2668)，它的个体大小和层位与 *G. minutum* 相当，似乎可以归入该种。

亚洲早始新世的 *Mongolotherium* 在个体大小，下臼齿的下后尖和下后附尖较分离等方面与 *G. minutum* 有些相似。但前者下臼齿具有清楚的下次小尖脊和下内尖脊而明显不同于 *G. minutum*。至于 *G. minutum* 与北美早、中始新世 *Bathyopsis* 的关系，两者相差甚远。

奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848

脊齿貘科 Lophialetidae Radinsky, 1965

始脊齿貘?（新种）*Lophialetes*? *primus* sp. nov.

（图 8; 图版 II, 6—7）

正型标本 一右下颌的后部，带 M_3 和破碎的 M_2, GV86064。

1) 美国自然历史博物馆脊椎动物化石编号。

归入标本　一左M_3的跟座，GV85017。

地点及时代　同上。

种的特征　M_3窄长，下次小尖特别发育，并为锥状。齿脊上的齿尖明显。

描述与讨论　M_3的跟座和三角座宽度相近。下前脊较强。斜脊发育，向前伸向下原脊后壁距唇侧的三分之一处。齿脊上的齿尖明显。下次小尖非常发育，并为锥状，无棱与下次脊相连。但在GV85017标本上，唇侧有条弱棱连于下次脊后壁的基部。M_3(GV86064)长16.0mm，宽6.5mm。

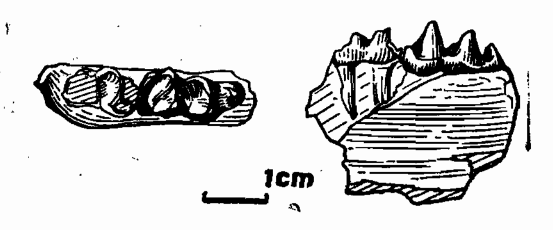


图8　始脊齿貘? *Lophialetes? primus* sp. nov. 右下颌，左：嚼面观；右：舌侧观

Fig. 8　*Lophialetes? primus* sp. nov., right mandible (GV86064), Left: occlusal view; Right: lingual view

采自张沟东的标本较奇特，虽然在本文把它归入 *Lophialetes* 属，但与该属的区别也显而易见，如 *L.? primus* 的M_3具有锥状的下次小尖，清晰的下前尖，斜脊和下前脊发育，斜脊的末端靠近唇侧，牙齿窄长（*L.? primus* M_3长/宽 = 2.46；而 *L. expeditus* M_3 长/宽 = 2.14，据 Radinsky，1965）。*Schlosseria* 也与 *L.? primus* 有些相似，但从后者的下次小尖不呈盆状，下原脊和下次脊倾斜，齿冠窄长（*Schlosseria* M_3的长/宽 = 2.02，据 Radinsky，1965）也可把两者区分开来。不管张沟东的标本与 *Lophialetes* 还是 *Schlosseria* 区别如何，但它们下臼齿的构造模式是一致的；而且更接近于 *Lophialetes*。再考虑到张沟东的化石层位较低，不晚于伊尔丁曼哈组或阿山头组的化石层，所以对 Radinsky（1965）推测的：*Schlosseria* 是 *Lophialetes* 的祖先的观点值得进一步研究。

L.? primus 也明显区别于脊齿貘科中的其它属。如与 *Simplaletes* 的差别在于后者M_3的下次小尖有两条棱与下次脊两端相连，斜脊明显靠唇侧，下前尖弱；与 *Breviodon* 的区别在于前者个体大，M_3的下次小尖大等。

蹄齿犀科? Hyracodontidae? Cope, 1879

沂蒙兽 *Yimegia* sp.

（图版II, 8—9）

材料　一左下颌，带 DP_3—M_2，GV85015。

地点及时代　同上。

描述与讨论　下颌非常纤细，水平枝的底缘平直。

DP_3的三角座破碎，跟座臼齿化，齿长约6.4mm，宽约3.6mm。DP_4构造特征与M_1相近，齿长7.2mm，宽4.5mm。M_1三角座的嚼面呈三角形，下前脊发育，呈弓形，斜脊末端相汇于下原脊的下原尖舌后侧，下原脊的中间明显地下凹，冠面上的齿尖明显，齿长7.7mm，三角座宽4.9mm，跟座宽5.1mm。M_2还未完全长出齿槽，形态特征与M_1相似，齿长约8.6mm。

张沟村东的材料虽少，但特征明显，可归入 *Yimengia* 属(王景文，1988)。依据：① M_{1-2} 的斜脊发育，其末端与下原脊相汇于下原尖舌后部；② M_{1-2} 的三角座嚼面呈三

角形；③下臼齿的下前脊呈弓形。但与该属已知种相距较远，尤其是 Y. sp. 的原始性质表现较多，而不同于 *Y. yani*、*Y. laiwuensis*、*Y. zdanskyi* 等，如下臼齿的齿尖明显，下原脊发育不全等。此外在同一盆地大仓房组顶部也发现了该属 Y. sp.3(IVPP, V5372, 王景文，1988）从化石特征来看，显得比张沟村东的化石进步，不宜归入同一种。

真犀科 Rhinocerotidae Owen, 1845

柯氏犀? *Forstercooperia*? sp.

（图版 II, 10）

材料为一件左下臼齿（GV86081），地点同上。下臼齿较宽短，下次脊和下原脊倾斜度不大，斜脊较明显。下臼齿的构造特征类似于 *Forstercooperia*，但张沟村东的标本比我国发现的 *Forstercooperia* 已知种要小，层位也要低。

始爪兽科 Eomoropidae Viret, 1958

张沟始爪兽? *Eomoropus*? *zhanggouensis* sp. nov.

（图 9；图版 II, 11—14）

正型标本 一左下 M_1，GV86083。

归入标本 一左下 M_2 或 M_3，GV86084；一带 DP_3—DP_4 左下颌，GV85018。

地点及时代 同上。

种的特征 下臼齿下次小尖、下后附尖明显。斜脊低，伸向下后尖和下后附尖之间。内、外齿带不发育。

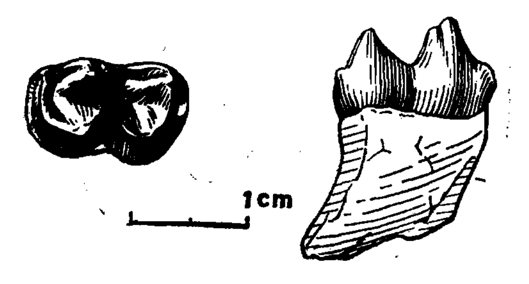


图 9 张沟始爪兽? *Eomoropus*? *zhanggouensis* sp. nov. 左 M_1，
左：嚼面观；右舌侧观

Fig. 9 *Eomoropus*? *zhanggouensis* sp. nov., left M_1 (GV86083),
Left: occlusal view; Right: lingual view

描述 M_1 的三角座稍小于跟座。下前脊发育。下原脊中间低，并且向后弯曲成弧形。下原尖和下后尖为"亚锥"状。下后附尖发育，低于下后尖，且两者靠得很近。下次尖从顶端向下逐渐膨大。在下内尖的前壁舌侧有条弱棱伸向下后附尖的基部。斜脊低，末端连于下后尖和下后附尖之间。具有小的下次小尖。除后齿带显著外，其它齿带都很不发育。齿长 13.0mm，三角座宽 8.3mm，跟座宽 7.3mm。

M_3 或 M_2，跟座的后部已破碎，除下前脊非常发育外，其它特征与 M_1 相似。DP_3—DP_4 磨蚀得很严重，从保存的痕迹来看，斜脊较发育。

比较与讨论 材料除 M_1(GV86083) 保存完好外，其它的两件标本都太差。GV86083 和 GV86084 发现时是粘在一起的，可能属于同一个体的臼齿。

张沟村东的标本初看似乎介于始爪兽和原古马之间，都具有这两种哺乳动物的某些特征。与 *Eomoropus* 属相同的性质有：① 牙齿较窄长；② 下臼齿的跟座宽于三角座；③具有发育的下后附尖；④ 下前脊发育；⑤ 内、外齿带不发育。虽然前人未提及始爪兽

科中下臼齿（M_{1-2}）下次小尖的发育情况，但从 Radinsky（1964）提供的 *Litolophus gobiensis*（A.M.N.H.No.26645）[1] 的图和 *Eomoropus amarorum*（A.M.N.H. No. 5096）的照片来看，还是存在的。同样从 Zdansky（1930）所给的 *Eomoropus* 和 *Grangeria* 的照片(图版 III，24—25；图版 IV，13—16）也能看到这一性质。所以张沟村东的化石具下次小尖与始爪兽科是一致的。但是张沟村东的标本与始爪兽科中的 *Grangeria*、*Litolophus* 都有些差异，主要表现在：个体小，齿冠低，斜脊低，且末端连于下后附尖和下后尖之间的纵沟，齿冠上四个主尖为"亚锥"状等。显然这些性质表现出比晚期种类原始的特征。与 *Eomoropus* 已知种的区别也是这些特征，只是个体大小上比较接近于 *Eomoropus quadridentatus*。

在把 GV86083 与欧洲和中国的 *Propalaeotherium* 进行比较时，发现虽然它们之间存在着一些重要的区别，如张沟村东的 M_1 窄长，三角座小于跟座，外齿带很不发育等。但它们在个体大小，齿冠较低，斜脊连于下后尖和下后附尖之间，下后附尖明显，具下次小尖等方面很相似。由于材料太少，所以也难排除张沟村东的标本有可能属于 *Propalaeotherium*。但从总的特征来看，更接近于 *Eomoropus* 属。

三、化石层位时代的讨论

在我国比较确定的中始新世哺乳动物群有山东新泰的西周动物群，内蒙古的阿山头动物群和新疆的依希白拉动物群。但是齐陶(1987)把伊尔丁曼哈组的时代改为中始新世晚期，那么我国中始新世的哺乳动物群就相当丰富了。

玉皇顶组顶部张沟东化石层发现的哺乳动物虽然以中始新世类型为主，可与中始新世的动物群相对比，但因个别哺乳动物具某些原始特征，使哺乳动物群面貌显得稍古老。在官庄组、阿山头组、依希白拉组出现的 *Metacoryphodon*，在张沟动物群中并未出现，而出现在大仓房组的顶部[2]，比张沟东化石层高出约 1100m 厚的沉积物。取而代之的是 *Asiocoryphodon* 的残余，这一属在过去的记录中分布于早始新世，在李官桥盆地的玉皇顶组底部也有发现。

在恐角目中，*Gobiatherium* 显得比阿山头组的种原始。此外在阿山头组中还出现了个体大的 *G.? major*（齐陶，1987)。从哺乳动物群的组合来看，张沟村动物群古老类型的含量也较高(见图 10)。

奇蹄类是张沟动物群的主要成员(57.1%)，这与我国以及亚洲、北美始新世动物群的特征是一致的。从图 10 中可以看出我国三个中始新世哺乳动物群的异同点、三地的奇蹄类含量大致相等，但张沟动物群的奇蹄类含量最低，而且出现的奇蹄类也较原始，如 *Lophialetes* 和 *Yimengia*。在张沟动物群中没有发现中始新世较典型的奇蹄类，如 *Hyrachyus*、*Helaletes*、*Breviodon* 等。而这些分子在官庄组和阿山头组中含量较高。也没有发现一些进步的种类，如 *Teleolophus*、*Desmatotitan*、*Microtitan* 等。值得注意的是 *Eomoropus? zhanggouensis*，目前在伊尔丁曼哈组以前的地层中还未发现该属，从

1）美国自然历史博物馆脊椎动物化石编号。
2）程捷，1987：鄂豫交界李官桥盆地始新世哺乳动物群的研究。硕士研究生毕业论文(内部资料)。

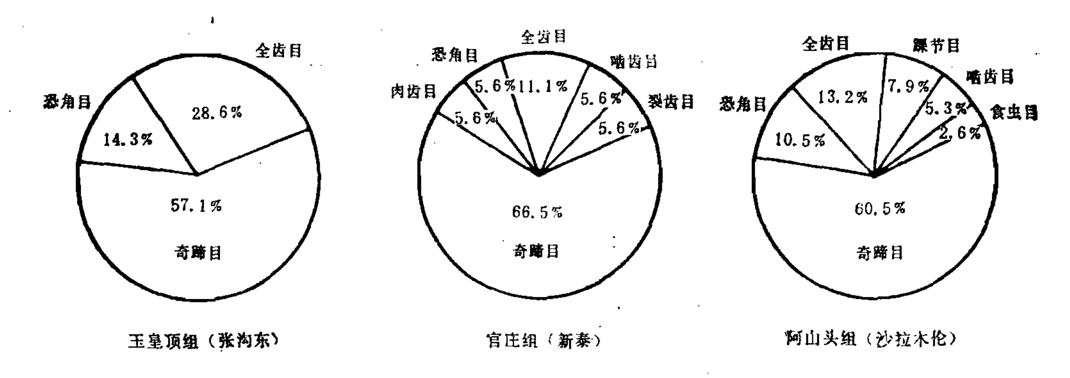


图10 我国三个中始新世哺乳动物群百分含量图(单位：种)

Fig. 10 Ordinal compositions of the three middle Eocene mammalian faunas collected from China

张沟东的标本特征来看，显然比伊尔丁曼哈组的成员原始。这说明张沟东动物群的时代应早于伊尔丁曼哈动物群的时代。

张沟动物群与亚洲以及欧美其它的中始新世动物群较难对比，除 *Lophialetes* 和 *Forstercooperia* 分别在苏联和巴基斯坦发现外，其余的主要为土著种类。这可能与秦岭东段所处的特殊古哺乳动物地理区系有关。

与早始新世动物群相比较，张沟村动物群存在着明显的差异：① 奇蹄类的含量明显增加，占57.1%；而早始新世动物含量则较低，如内蒙古巴彦乌兰组含量为17%，湖南衡阳盆地栗木坪组为25%，江西袁水盆地新喻群宁家山段为17%；② 一些原始种类的消失，如 *Matutinia*、*Cocomys*、*Pastoralodon*、*Phenaceras*、；③ 一些进步的种类代替一些原始的类型。如 *Asiocoryphodon* 代替了 *Coryphodon*，*Gobiatherium* 代替了 *Mongolotherium*。

纵观上述，张沟动物群的面貌显然晚于早始新世的动物群，早于中始新世的阿山头组、依希白拉组的动物群。可能与官庄组的西周动物群相当，或许还稍早。

此外，在张沟村西的大仓房组的底部发现了 *Kuanchuanius*? *danjiangensis*，它的性质接近北美中始新世早期的 *Trogosus*，其进化程度可能与山东官庄组的 *Kuanchuanius shantunensis* 相当或许稍原始些。这也给张沟动物群时代的确定提供了依据。

本文是中国地质大学杜恒俭教授和赵其强副教授指导的硕士论文中的古生物部分。承蒙中国科学院古脊椎动物与古人类研究所童永生、丁素因、王景文、翟人杰、邱铸鼎等老师的大力支持和热情帮助，特此致谢。

(1989年1月19日收稿)

参 考 文 献

王景文，1988：中始新世角形类一新属。古脊椎动物学报，26(1)，20—34。
李传夔、邱占祥、阎德发、谢树华，1979：湖南衡阳盆地早始新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，17(1)，71—79。
周明镇，1963：中国的裂齿目化石。同上，7(2)，97—104。
——、齐陶，1982：山东新泰中始新世化石哺乳类新材料。同上，20(4)，302—313。
徐余瑄，1976：河南淅川早始新世冠齿兽化石。同上，14(3)，185—193。

——、阎德发、周世全、韩世敬、张永才，1979：李官桥盆地红层时代的划分及所含哺乳动物化石的研究。华南中新生代红层，416—432。

童永生，1989：新疆准噶尔盆地三个泉地区几种始新世哺乳类。古脊动物学报，**27**(3)，182—196。

K. K. 弗辽罗夫，1956：古有蹄类——恐角兽类。古生物学报，**4**(3)，243—265。

Gazin, C. L., 1953: The Tillodontia: An Early Tertiary Order of Mammals. *Smithsonian Misc. Coll.*, **121**(10), 1—110.

Li. C. K. and S. Y. Ting, 1983: The Paleogene Mammals of China. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 21, 1—98.

Lucas, S. G. and Y. S. Tong, 1987: A New Coryphodontid (Mammalia, Pantodonta) from the Eocene of China. *Jour. Vert. Paleont.* **7**(4), 362—372.

Qi, T., 1987: The Middle Eocene Arshanto Fauna (Mammalia) of Inner Mongolia. *Annals of Carnegie Museum*, **56**(1), 1—73.

Radinsky, L. B., 1964: *Paleomoropus*, a new Early Eocene Chalicothere (Mammalia, Perissodactyla) and a Revision of Eocene Chalicothere. *Amer. Mus. Nov.*, **2179**, 1—28.

——————, 1965: Early Tertiary Tapiroidea of Asia, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **129**(2), 181—264.

Rose, K. D., 1972: A new Tillodont from the Eocene Upper Willwood Formation of Wyoming. *Postilla*, 155, 1—13.

Savage, D. E. and D. E. Russell, 1965: European Eocene Equidae (Perissodactyla). *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.*, 56, 1—94.

Wheeler, W. H., 1961: Revision of the Uintatheres. *Peabody Museum of Natural History, Yale University, Bulletin*, **14**, 1—93.

Zdansky, O., 1930: Die Altertiären Säugetiere Chinas nebst Stratigraphischen Bemerkungen. *Palaeontologia Sinica*, **6**(2), 1—87.

THE NEW MAMMALIAN MATERIALS FROM THE EOCENE OF LIGUANQIAO BASIN

Cheng Jie

(*China University of Geosciences, Beijing*)

Ma Ancheng

(*Beijing Normal University*)

Key words Liguanqiao Basin; Eocene; Mammalian Fossils

Summary

Liguanqiao basin of southwest Henan Province is one of the Mesozoic and Cenozoic basins in the eastern Qinling Mountains, and is also one of the important basins in studying Mesozoic and Cenozoic biostratigraphy of China. Since Chu and Li in 1929 first reported the vertebrate fossils from the basin, geologists have made much progress in stratigraphy and paleontology. Besides a great number of Eocene fossil mammals have been discovered. It provides important evidence for the subdivision of the strata in the basin based on the previous works at present, its strata are divided into Hugang Formation (late Cretaceous), Yuhuangding Formation (early-middle Eocene), Dacangfang Formation (Middle Eocene), Hetaoyuan Formation and Fenghuangchen Formation (Neogene). This paper describes the fossil mammals from the two new localities in the basin. One (Loc. 84003) is situated at 500 m east of Zhanggou Village; the other (Loc. 86001) 100 m west of Zhanggou Village. The specimens

collected can be assigned to eight taxa.

Tillodontia Marsh, 1875
Esthonychidae Cope, 1883
***Kuanchuanius*? *danjiangensis* sp. nov.**

Type A left M^1, GV86033.

Locality and Horizon 100 m west of Zhanggou Village, Danjiangkou city, Hubei province; the lower part of Dacangfang Formation, middle Eocene.

Diagnosis A middle-sized tillodont, M^1 paracone very closed to metacone, with a weak protoconule and enamel fold on trigon basin.

Remarks The specimen collected from Loc. 86001, comparing with corresponding taxa of Paleocene and early Eocene forms known from Asia and North America, the conspicuous differences larger in size, more lophodont teeth, with enmal fold on trigon basin. Comparing with the middle Eocene tillodonts, *K.*? *danjiangensis* is basically similar to *Trogosus* of America, but it obviously differs from the latter in having a protoconule and a paracone cery closed to metacone on M^1. *Tillodon* being smaller size, *Adipidium* and *Metaesthonyx* with a mesostyle on M^1, they are quite different from Zhanggou form. Although the specimen M^1 is referred to *Kuanchuanius* (erected by Chow in 1963) in the paper, it cannot be directly compared with the material of *K. shantunensis* because none of the upper molars of *K. shantunensis* has been collected so far.

Pantodonta Cope, 1873
Coryphodontidae Marsh, 1876
***Asiocoryphodon progressivus* sp. nov.**

Type A left mandible with P_2-M_3, GV86024.

Referred specimens A right mandible with P_2-M_3, GV86025; a left maxilla with M^{2-3}, GV85004; a upper premolar, GV85001; three upper molars, respectively GV86026, GV-86027 and GV86029; the anterior part of a right mandible with I_3-C, GV86028; a right lower premolar, GV85003; a right M_1, GV85005; a lower canine, GV86085.

Locality and Horizon 500 m east of Zhanggou Village, Danjiangkou city, Hubei province; the upper part of Yuhuangding Formation, middle Eocene.

Diagnosis Middle size, pre- and post-protocristae of upper premolars weak, M^{2-3} hypocones directed to metacones, paracone of upper molar having a crista antero-posteriorly directed, M_3 with a weak crista hypoconulid.

Remarks A new species, *Asiocoryphodon progressivus,* is in generic characteristics identical with those of genus *Asiocoryphodon* from the lower part of Yuhuangding Formation in this basin. By the diagnoses described above, however, the former can be easily told from the type species *A. conicus*. After having reexamined the material of coryphodontids from China, Lucas and Tong (1987) referred some specimens of *Asiocoryphodon* and all the specimens of *Manteodon* from the lower part of Yuhuangding Formation to a new genus *Heterocoryphodon*. Based on Lucas' description, in *Heterocoryphodon* M_3 without hypoconulid, M^2 very much larger in size than M^1 or M^3, obviously different from those of *A. progressivus*. *Metacoryphodn* only collected from the middle Eocene strata of China, its lower molar oblique

crest and paralophid weak, M_3 without hypoconulid, not the same characteristics as those of *A. progressivus* either.

Asiocoryphodon sp.

Specimen A right M^3, GV86030.

Locality and Horizon Same as above.

Remarks The M^3 may be referred to the genus *Asiocoryphodon*, but it is different from any other species of *Asiocoryphodon* mainly in the tooth outline relatively oval, the hypocone lingually located at the middle between protocone and metacone. It should point out that the later character is close to that of *Heterocoryphodon*, but *A.* sp. lacks such a well-developed posterior cingulum as *Heterocoryphodon*.

Dinocerata Marsh, 1873
Gobiatheriidae Flerow, 1952
Gobiatherium minutum sp. nov.

Type A left juvenile mandible with DP_3-M_1, GV85011.

Locality and Horizon Same as above.

Diagnosis A small uintathere, M_1 with a very weak hypoconulid crest and without an entoconid crest, a crista running from metaconid to metastylid, paraconid distinct.

Remarks *Gobiatherium minutum*, in morphology, for example, lower molar paraconid and metastylid distinct, both entoconid and hypoconulid forming a posterior cingulum and so on, is similar to *G. mirificum* of Nei Mongol, especially to those of the two juvenile mandibles (A. M. 26622 and IVPP V5710). The species of Zhanggou, however, having smaller size, DP_3-DP_4 with more distinct paralophid, M_1 paraconid and paralophid well-developed, differs from the form of Nei Mongol. *G.? major* (Qi, 1987) differs from *G. minutum* in having much larger size, DP_3 larger in size than DP_4.

Perissodactyla Owen, 1848
Lophialetidae Radinsky, 1965
Lophialetes? primus sp. nov.

Type A right mandible with M_3 and a talonid of M_2, GV86064.

Referred specimen A talonid of M_3, GV85017.

Locality and Horizon Same as above.

Diagnosis M_3 quite narrow and elongate, hypoconulid very distinct and sharp cone, the main cones of M_3 distinct.

Remarks The specimens from Zhanggou Village should be undoubtedly referred to Lophialetidae, but they differ from those of any other genera in Lophialetidae in the following three aspects: (a) M_3 quite narrow and elongate ($L/W=2.46$); (b) M_3 hypoconulid quite distinct and sharp cone; (c) paralophid well-developed. Owing to similarity of the speciment to *Lophialetes* in general pattern, they are temporarily referred to *Lophialetes* in this paper. *L.? primus* would be assigned to a new genus if materials are collected in quantity in the future.

Yimengia sp.

Specimen A left juvenile mandible with DP_3-M_2, GV85015.

Locality and Horizon Same as above.

Remarks The collection is referred to *Yimengia* by the following faetures: (a) M_{1-2} oblique crest well-developed and extending to the posterolingual base of protoconids; (b) M_{1-2} tragonids triangle in outline; (c) lower molar paralophids distinct and arched. But it is quite different from any other taxa of this genus in the cones of lower molars distinct, protolophids relatively weak. Wang (1988) considered that? Lophialetidae indet. (IVPP V5372, Xu, 1979) from the top part of Dacangfeng Formation should be referred to *Yimengia*, it is obviously more progressive than *Yimengia* sp. in phylogeny.

Rhinocerotidae Owen, 1845
Forstercooperia? sp.

The left lower molar (GV86081) from 500m east of Zhanggou Village is of a typical rhinocerotoid pattern, but it is smaller only in size than those of any other species.

Eomoropidae Viret, 1958
Eomoropus? zhanggouensis sp. nov.

Type A left M_1, GV86083.

Referred specimens A left M_2 or M_3 (the posterior part of talonid broken), GV 86084; a left juvenile mandible with heavily worn DP_3-DP_4, GV85018.

Locality and Horizon Same as above.

Remarks The materials are relatively fragmentary except the M_1 (GV86083) completely preserved. Although the specimens are fewer and incomplete, they are in morphology relatively special, and seem to be similar to either those of eomoropids or propalaeotheres. Therefore, the specimens are questionably assigned to *Eomoropus* in this paper. The reasons for which the specimens are referred to *Eomoropus* are as following: (a) the lower molar narrow and elongate; (b) well-developed metastylid; (c) the talonid wider than the tragonid; (d) the paralophid massive; (e) external and internal cingula less developed. On the other hand, the characteristics of *E.? zhanggouensis* similar to *Propalaeotherium* are as following: (a) the lower molar relatively brachylophodont; (b) oblique crest low and extending to notch between metaconid and metastylid; (c) metastylid and hypoconulid well-developed. It must be pointed out that the second feature similar to *Propalaeotherium* is extremely important one differring from that of *Eomoropus*. Comparing with *Grangeria* and *Litolophus*, *E.? zhanggouensis* has smaller size and some primitive properties, for instance, the main cusps quite distinct, paralophid massive.

Discussion

Of the seven taxa from the fauna described in this paper, except *Asiocoryphodon*, are mainly members of the middle Eocene fauna. The Zhanggou fauna, in the association of the mammal assemblege, is obviously different from the other middle Eocene faunas of China. It

is indicated by the presence of early Eocene survivals and more primitive features of the known middle Eocene ones.

Asiocoryphodon was only known from the early Eocene of China. Whereas the *Asiocoryphodon* of the Zhanggou fauna is obviously more advanced than that of the early Eocene faunas. In the Arshanto and Xizhou faunas, *Metacoryphodon* replaces *Asiocoryphodon*. The Xizhou fauna, however, contains *Heterocoryphodon*. *Heterocoryphodon* ranged from early to middle Eocene, so it does not indicate that the Zhanggou fauna is later than the Xizhou fauna in age.

Of Perissodactyla, *Yimengia* and *Lophialetes* are common genera in the Zhanggou and Xizhou faunas, but they are more primitive than those from the Arshanto. The others, such as, *Forstercooperia*? sp., *Eomoropus*? *zhanggouensis*, and together with *Gobiatherium* (Dinocerata) are also more primitive than those of the Arshanto fauna.

It is noteworthy that *Kuanchuanius*? *danjiangensis*, found in the lower part of the Dacangfeng Formation, is similar to *Trogosus* of N. America, and also resembles *Kuanchuanius shantunensis* of the Xizhou fauna in morphology. It may, therefore, indicate that the Zhanggou fauna is not at least later than the Xizhou fauna in age.

图版说明

除说明者外，皆为原大

图版 I

1—3 ***Kuanchuanius*? *danjiangensis* sp. nov.**, 左上 M^1, GV86033, ×1.5

1.嚼面观; 2.唇侧观; 3.舌侧观;

4—11 ***Asiocoryphodon progressivus* sp. nov.**

4.左 M^3, GV86026, 嚼面观; 5—6 左上颌(带 M^{2-3}), GV85004, 嚼面观和舌侧观; 7.上前臼齿 (P^3 或 P^4), GV85001, 嚼面观; 8.右上臼齿, GV86029, 嚼面观; 9.右下颌(带 P_2—M_3), GV86025, ×0.5; 10.右下臼齿, GV85003; 11.下犬齿, GV86085, 后侧观

图版 II

1—2 ***Asiocoryphodon progressivus* sp. nov.**, 左下颌(带 P_2—M_3), GV86024, ×0.5

1.舌侧观; 2.嚼面观;

3 ***Asiocoryphodon* sp.**, 右上 M^3, GV86030, 嚼面观;

4—5 ***Gobiatherium minutum* sp. nov.**, 左下颌(带 DP_2—M_1), GV85011,

4.唇面观; 5.嚼面观;

6—7 ***Lophialetes*? *primus* sp. nov.**, 右下颌(带 M_2—M_3), GV86064, ×1.5,

6.嚼面观; 7.唇侧观;

8—9 ***Yimengia* sp.**, 左下颌(带 DP_3—M_2), GV85015,

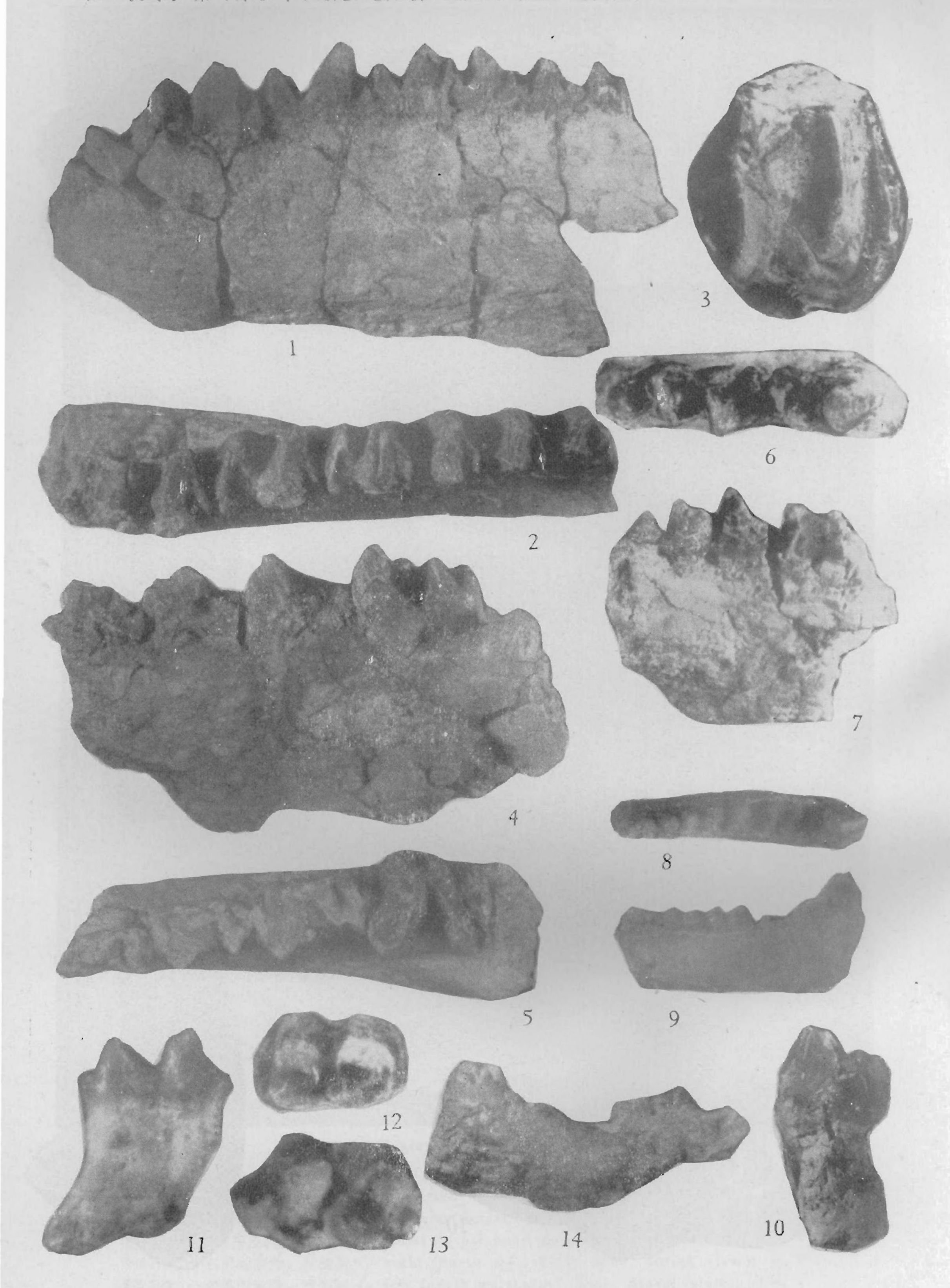
8.嚼面观; 9.唇侧观;

10. ***Forstercooperia*? sp.**, 左下臼齿,唇侧观;

11—14 ***Eomoropus*? *zhanggouensis* sp. nov.**,

11—12 左下M_1, GV86083, 舌侧观和嚼面观, ×2; 13.左下 M_2 或 M_3, GV86084, 嚼面观, ×2; 14.左下颌(带 DP_3—DP_4), GV85018, 舌侧观。


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14